

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-240553

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)10月25日

B 41 J 2/175

8703-2C B 41 J 3/04  
9012-2C

1 0 2 Z  
1 0 3 B※

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 サーマルインクジェットヘッド

⑯ 特 願 平2-37477

⑰ 出 願 平2(1990)2月20日

⑱ 発 明 者 片 岡 雅 樹 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社  
海老名事業所内

⑲ 発 明 者 齊 藤 孝 一 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社  
海老名事業所内

⑳ 発 明 者 小 泉 幸 久 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社  
海老名事業所内

㉑ 出 願 人 富士ゼロックス株式会 東京都港区赤坂3丁目3番5号  
社

㉒ 代 理 人 弁理士 石井 康夫  
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

サーマルインクジェットヘッド

2. 特許請求の範囲

インクを吐出する吐出口と、該吐出口に連通したインク流路と、該インク流路内部に設けられた発熱素子を有するサーマルインクジェットヘッドにおいて、ヘッドまたはヘッド近傍に、温度センサーを設け、該温度センサーの検出出力に基づいて、インク供給状態の検出を行なうことを特徴とするサーマルインクジェットヘッド。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、プリンタ等の記録装置に用いられるサーマルインクジェットヘッドに関するものである。

(従来の技術)

サーマルインクジェットヘッドにおいては、インクの温度によってインクの粘度等の物性が変化するから、それに伴ないインクドロップの体積が

変動する。したがって、従来のサーマルインクジェットヘッドでは、インク温度によるインクドロップ体積の変動を避けるために、ヘッドの裏面や、ヘッドの近傍に、温度センサーとヒーターを設け、インク温度を室温より高めの一定温度に制御している。

特開昭63-158262号公報に記載されたインク残量検知装置は、インク供給経路の途中に1対の電極や、発光部と受光部とよりなる光センサー等を設けて気体の介在を検出するものであるが、印字中におけるノズル部でのインク供給の有無や気泡の混入、目詰まり等の検出を行なうことは、困難であった。

(発明が解決しようとする課題)

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、簡単な構成で、インク目詰まり等のインク供給状態の検出を行なうことができ、低コストで信頼性の高いサーマルインクジェットヘッドを提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段)

本発明は、インクを吐出する吐出口と、該吐出口に連通したインク流路と、該インク流路内部に設けられた発熱素子を有するサーマルインクジェットヘッドにおいて、ヘッドまたはヘッド近傍に、温度センサーを設け、該温度センサーの検出出力に基づいて、インク供給状態の検出を行なうことを特徴とするものである。

温度センサーの検出出力に対応して、インク目詰まり、インク供給の有無、および気泡検知を行なうことができる。

温度センサーをヘッド内に作製することができ、また、発熱素子自体を温度センサーとして用いることもできる。

温度センサーの検出出力により、ヘッドおよびインクの温度制御も行なうようにすることができる。

#### (作 用)

サーマルインクジェットヘッドは、その駆動時に、発熱素子に印字信号が印加される。通常の状態においては、印字信号による発熱は、バブルの

発生に費やされるから、ヘッド部の温度は、駆動時においてもさほど上昇することはない。

しかしながら、インク目詰まりが生じたり、インクに気泡が混入したり、あるいは、インク切れとなってインクが供給されない場合は、インクの吐出が行なわれず、ヘッド部の温度は急上昇する。

したがって、ヘッドまたはヘッド近傍に、温度センサーを設け、該温度センサーの検出出力を監視することにより、インクの供給状態の検出を行なうことができるものである。

#### (実施例)

第1図は、本発明の一実施例の概略を説明するために要部ごとに分解して示した斜視図である。図中、1はヘッド、2はヒートシンク、3は温度センサー、4はインク加熱用ヒーター、5はインク供給口、6は制御装置、7はフレキシブルケーブルである。

温度センサー3とインク加熱用ヒーター4は、ヘッド1の裏面とヒートシンク2との間に設けられるが、温度センサー3は、ヒートシンク2に設け

られた凹部8に設置されている。温度センサー3からの検出出力により制御装置6がヒーター4への通電を制御してインク温度をほぼ一定に保つ。この実施例では、制御装置6は、オンオフ制御を行なうもので、一定温度（例えば、40～50℃）以下になった場合、ヒーター4に通電を行なうようにして、インク温度をほぼ一定に保ち、インクの安定した吐出を達成させている。

ここで、インクジェットヘッドに、インク目詰まりが発生した場合や、インクが供給されなくなると、図示しないヘッド内の発熱素子の印字信号による発熱がインクに奪われず、通常よりもヘッドの温度は上昇する。この上昇レベルは、第1図に示すセンサー3を配置した部分で、通常の昇温に比較して、5～10℃にも達する。したがって、この温度上昇を検出することにより、インク目詰まり、インクの不供給等の検出ができ、警報を発生させるなどして、回復処置を速やかに講じることができる。

なお、制御装置6において、微分回路等を用い

て温度の変化速度を検出するようにすれば、温度上昇の検出を確実に行なうことができる。

この実施例では、温度制御用のセンサーを、インク供給状態検出用のセンサーに兼用したので、従来のサーマルインクジェットヘッドをそのまま利用することができ、価格面で有利である。

小さな気泡の混入や、一部のノズルにおけるインク目詰まりが生じただけでは、ヘッド全体の温度上昇に与える影響は少ないため、第1図の構成では、その検出が必ずしも十分とはいえない。

第2図は、これを配慮してノズルごとにセンサーを配置した実施例であり、ヒーター基板の一部の斜視図である。図中、9はヒーター基板、10は印字信号によって駆動されるヒーター、11は共通電極、12は個別電極、13はセンサーとしての測温抵抗体である。したがって、測温抵抗体13は、各ノズルごとに設けられており、ヘッドの作製時に設けられるのがよい。測温抵抗体13の出力は、個別に取り出すようリード電極を設けてもよく、また、数個ごとに直列回路、あるいは、

全体として1つの直列回路を形成するようにしてもよい。

この実施例では、ヒーターの近傍にセンサーを配置することができるから、上述した温度上昇を感度よく検出することができる。

また、ここで説明したヒーター10は、常時駆動されているものでないから、その休止時に、ヒーター自身の抵抗値を測定するようにしてヒーターをセンサーに兼用するようにしてもよい。

(発明の効果)

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、簡単な構成で、インク目詰まり等のインク供給状態の検知を行なうことができ、低コストで信頼性の高いサーマルインクジェットヘッドを提供できる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

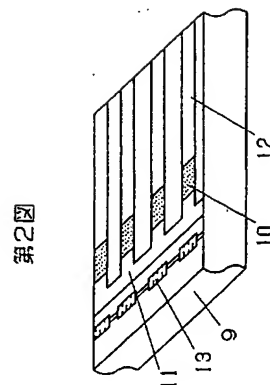
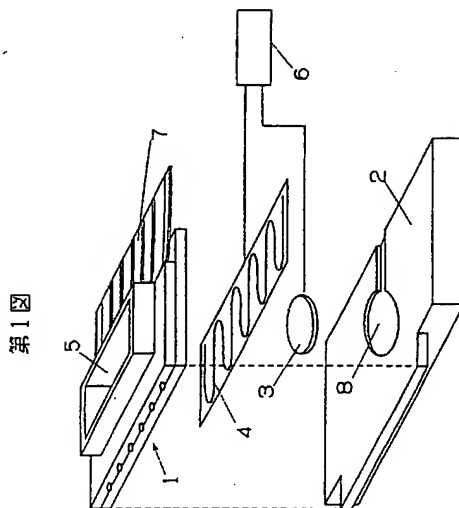
第1図は、本発明の一実施例の要部の分解斜視図、第2図は、他の実施例を説明するためのヒーター基板の一部の斜視図である。

1…ヘッド、2…ヒートシンク、3…温度セン

サー、4…インク加熱用ヒーター、6…制御装置、9…ヒーター基板、10…ヒーター、11…共通電極、12…個別電極、13…測温抵抗体。

特許出願人 富士ゼロックス株式会社

代理人 石井 康夫



第1頁の続き

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

B 41 J 2/05

⑦発明者	弥勒美彦	神奈川県海老名市本郷2274番地 海老名事業所内	富士ゼロックス株式会社
⑦発明者	細貝耕三	神奈川県海老名市本郷2274番地 海老名事業所内	富士ゼロックス株式会社